Ueber die Wirkung

der

diuretischen Mittel

im Allgemeinen.

Von

Dr. C. G. Mitscherlich.

(In Müllers Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medizin. 1837.)

Berlin.

Gedruckt bei Julius Sittenfeld,

Burgstrasse No. 25.

Die Urinabsonderung entfernt überflüssiges Wasser und andere Stoffe, welche für die thierische Oeconomie unbrauchbar oder überflüssig sind, aus dem Blute und erhält in Verbindung mit ähnlich sich verhaltenden Organen die normale Mischung des Bluts.

Wird die Urinabsonderung gehemmt, so entstehen bedeutende Krankheiten. Die Exstirpation beider Nieren bringt nach Prevost und Dumas's Versuchen den Tod vor dem zehnten Tage hervor und man findet alsdann das Blut dünn, flüssiger als gewöhnlich, reich an einer grossen Menge Harnstoff ($\frac{1}{400}$), ferner Erguss von Serum in den Hirnhöhlen, die Schleimhaut der Lunge mit Schleim bedeckt, und im Darmkanal viel dünnen Koth mit vieler Galle. Erfolgt die Unterdrückung der Urinabsonderung nicht plötzlich, wie bei obigen Versuchen an Thieren, so ist der Verlauf der Krankheit (ischuria renalis) folgender: es entsteht ein urinöser Geschmack im Munde, Schweiss, Speichel und Darmausleerung werden vermehrt und nehmen angeblich einen urinösen Geruch an, es folgen lebhaftes Fieber, Engbrüstigkeit, heftiges Kopfweh mit Schwindel, Schlafsucht, Delirien, Convulsionen, und Apoplexie oder Stickfluss endet das Leben. In den Leichen findet man alsdann häufig Wasseransammlung in den verschiedenen Höhlen, so wie man auch den Geruch von Urin deutlich beobachtet haben will. Die mangelnde Ausschei-

dung des Urins aus dem Blute macht das Blut dünn, bewirkt vermehrte Absonderung in den anderen aussondernden Organen, hat Erguss von Serum in die Höhlen zur Folge und erzeugt auch ausserdem eigenthümliche Symptome, welche wahrscheinlich von der Wirkung der Bestandtheile des Harns abhängen. Wird die Urinabsonderung ganz allmählig vermindert, ohne ganz unterdrückt zu werden, so sind die Zufälle anderer Art und es bildet Wassersucht sich aus; dies ist z. B. der Fall bei Degenerationen der Nieren. Es sind Fälle bekannt gemacht, in welchen Monate und selbst Jahre lang kein Urinlassen Statt fand, ja Richardson erzählt sogar einen Fall, in welchem ohne Beschwerden nie Urin gelassen wurde. Dergleichen Beobachtungen sind aber nur als Merkwürdigkeiten zu betrachten und bedürfen der Bestätigung.

Der Urin bei gesunden Menschen reagirt sauer, hat ein specifisches Gewicht von 1,005—1,03, meistens von 1,0125 (Prout) und soll 4 — 8 p. Ct. fester Bestandtheile enthalten. Man findet hier grosse Verschiedenheiten, je nachdem man den Urin vom Morgen oder vom Abend, nach reichlichem Getränke oder nach längerem Dursten u. s. w. untersucht. Die Menge des Urins, der von einem gesunden Menschen täglich ausgeleert wird, ist sehr verschieden und richtet sich nach der Menge der Flüssigkeiten welche durch Haut, Darmkanal u. s. w. ausgeleert und nach der Menge der Flüssigkeiten und Speisen, welche genossen werden.

Die gewöhnlichen Bestandtheile des Urins sind: freie Harnsäure, freie Milchsäure, milchsaures Ammoniak, schwefelsaures Kali und Natron, phosphorsaures Natron, doppelt phosphorsaures Ammoniak, Chlornatrium, Chlor-Ammonium, Fluorcalcium, phosphorsaure Kalk- und Talk-Erde, Kieselerde, Harnstoff so wie unbestimmte thierische Stoffe, (Riechstoff und Ertractivstoffe von einigen unter sich abweichenden Characteren). Ausserdem enthält der Urin noch den Schleim aus der Harnblase.

Diese Bestandtheile findet man constant im Harne des gesunden Menschen wieder, aber nicht immer in derselben Menge

und ebensowenig in denselben relativen Verhältnissen. Der Urin von Kindern ist ärmer an Harnstoff und Harnsäure als der von Erwachsenen. Insbesondere ist die Hautausdünstung von grossem Einflusse auf die Urinsecretion, und je mehr Flüssigkeit mit jener aus dem Körper geschafft wird, desto concentrirter wird der Harn und in desto geringerer Menge wird derselbe abgesondert. Wir finden daher in der heissen Jahreszeit und im Winter eine grosse Verschiedenheit in der Absonderung des Urins und ebenso bei feuchter und trockener Luft. Bei reichlicher Darm-Ausleerung wird weniger Urin abgesondert. Unter solchen Umständen sind wir auch nicht im Stande, die Urinabsonderung durch Arzneimittel so zu steigern, wie im entgegengesetzten Falle. Das Getränk hat noch mehr Einfluss, indem der Urin um so reichlicher fliesst und ärmer an festen Bestandtheilen wird, je mehr wir trinken. Das Wasser wird durch die Haut u. s. w., zum grossen Theile aber auch durch die Nieren fortgeschafft. Aus diesem Grunde ist der Urin am Morgen concentrirter als am Abend, weil des Nachts weniger getrunken wird. Enthält das Getränk andere Stoffe aufgelöst, so verändern diese auch oft die Zusammensetzung des Urins, indem sie theils durch die Nieren ausgeschieden werden, theils wahrscheinlich auf Bildung besonderer Stoffe influiren. Die Speisen verändern den Urin wesentlich, indem viele Substanzen, welche nach der Verdauung resorbirt werden, nicht zur Ernährung verwandt und mit dem Urin ausgeschieden werden, sie mögen während der Circulation eine Veränderung erlitten haben, oder nicht. So ist der Urin nach der Verdauung reich an Harnstoff, Harnsäure und Salzen.

Sehr bedeutende Veränderungen erleidet der Urin in Krankheiten sowohl in Bezug auf die Menge, als auf die Zusammensetzung. Diese Differenzen habe ich hier nur sehr kurz anzudeuten. Die Menge des Urins nimmt in der Harnruhr sehr zu, indem gleichzeitig eine grosse Menge Wasser getrunken wird. Der Urin nimmt an Menge sehr ab und enthält viel feste Bestandtheile, wenn starke Schweisse oder Diarrhöen viel Flüs-

sigkeit aus dem Körper entfernen und wenn in der Wassersucht eine grosse Menge Flüssigkeit ins Zellgewebe oder in die Höhlen des Körpers abgesetzt wird. Die Zusammensetzung des Urins variirt in Krankheiten ebenfalls sehr bedeutend, worüber wir aber nur wenige Untersuchungen besitzen. So finden wir z. B. bei Lähmungen, welche vom Gehirn oder Rückenmark ausgehen, häufig einen alkalisch reagirenden Harn, bei der Honigruhr Zucker, bei der Wassersucht oft Eiweiss, bei der Gicht und Rheumatismus Harnsäure und harnsaures Ammoniak in grosser Menge im Urin.

Die meisten Arzneimittel verändern die Urinabsonderung ebenfalls in sehr hohem Grade und zwar sowohl in Bezug auf die Menge, als auf die Zusammensetzung. Sie erzeugen diese Veränderungen theils durch Einwirkung auf andere Organe (antagonistisch) wie z. B. Abführmittel, theils durch eine directe Einwirkung auf die Nieren (Salze), theils durch Umänderung des Bluts. Einige vermindern die Urinabsonderung (Abführmittel, Opium u. s. w.), andere vermehren sie und erhalten den Namen Diuretica. Die Veränderungen in der Zusammensetzung sind wenig oder gar nicht untersucht und wir wissen nur, dass viele Arzneimittel sich im Urine wiederfinden (Salze, Färbestoffe etc.), und dass andere den Geruch verändern (Terpenthin, Spargel etc.)

Diejenigen Mittel, welche die Menge des Urins vermehren, geben bei dieser Wirkung einen Urin, welcher ärmer an festen Bestandtheilen ist, und daher ein geringeres specifisches Gewicht als vorher hat. Dies ist auch bereits oft angenommen, in so fern ein solcher Urin beim Erkalten meistens klar bleibt, obgleich diese Annahme nicht durch Versuche festgestellt ist. Im Diabetes ist der Urin oft sehr klar und hat doch nicht selten ein sehr grosses specifisches Gewicht. Ueberall ist der Schluss daher keineswegs richtig, dass ein klarer Urin weniger concentrirt sey, als der Urin, welcher beim Erkalten einen Bodensatz giebt. Die Harnsäure z. B., welche sehr schwer löslich in Wasser ist, fällt beim Erkalten des Urins zu Boden,

sobald sie in grösserer Menge aus dem Blute ausgeschieden wird, ohne dass der Harn ein grosses specifisches Gewicht hat.

Zur Untersuchung dieser Thatsachen habe ich einige Beobachtungen bei Wassersüchtigen gesammelt und bei mehreren Salzen stets gefunden, dass das specifische Gewicht des Urins vermindert wird, wenn die Menge desselben zunimmt. In einem Falle hatte der Urin ein specifisches Gewicht von 1,022 und am folgenden Tage, nachdem dreistündlich Liq. Kali carbonici gr. xv. genommen waren, von 1,01. Die Menge des abgesonderten Urins war in dieser Zeit um das Doppelte vermehrt. Minder stark, aber immer deutlich, war der Unterschied in den übrigen Beobachtungen. Wir besitzen ganz ähnliche Resultate bei anderen Secretionen; so wird z. B. beim Speichelflusse durch Quecksilber das specifische Gewicht des Speichels auf 1,0021—1,0038 (Statt 1,0062—1,0088) vermindert. *) Es ist wahrscheinlich, dass jedes Secret, welches in Folge eines Arzneimittels reichlicher abgesondert wird als vorher, auch ärmer an festen Bestandtheilen als zuvor ist. So werden die Absonderungen der Darmschleimhaut bei stärkeren Gaben der Abführmittel stets sehr wässerig. Die Differenzen, welche hier die einzelnen Mittel darbieten, sind noch gar nicht untersucht. Diese vermehrte Ausscheidung eines Urins mit geringem Gehalte an festen Bestandtheilen durch diuretische Mittel, und mithin von geringerem specifischem Gewichte als das Blut, ist eine Thatsache, welche, wie ich später zeigen werde, von grosser Wichtigkeit ist. — Untersuchungen über die Veränderungen der relativen Menge der Bestandtheile des Urins durch diuretische Mittel besitzen wir nicht. Beim Speichelflusse nach dem Gebrauche des Quecksilbers ist die relative Menge der Bestandtheile des Speichels wesentlich verändert; die Menge der Salze hat zugenommen und die Menge des Speichelstoffes ist

---

*) C. G. Mitscherlich, de Salivae indole in nonnullis morbis. (Commentatio pro venia legendi).

geringer geworden. — Ueber das Vorkommen neuer Substanzen im Urin nach dem Gebrauche diuretischer Mittel besitzen wir keine Thatsachen, nur einige Andeutungen; so finden wir beim Gebrauche des Terpenthin den Urin von eigenthümlichem Geruche, welcher weder dem erstern, noch dem letztern zukommt. Diejenigen Mittel, welche man chemisch ohne Schwierigkeit in kleiner Menge in Auflösungen mit organischen Substanzen leicht wiederfindet, sind im Urine auch wiedergefunden, wie z. B. die Salze. Die übrigen sind nicht im Urine nachgewiesen.

Die diuretischen Mittel sind sehr verschieden. Wir haben Mittel, welche bei gesunden Menschen eine vermehrte Urinabsonderung hervorbringen, indem sie die Thätigkeit in den Nieren erhöhen (Diuretica stricte sic dicta). Andere Mittel dagegen wirken dadurch diuretisch, dass sie die Ursache einer verminderten Urinsecretion heben (Diuretica in therapeutischer Beziehung); die vermehrte Urinsecretion ist in diesem Falle nur eine zufällige Wirkung. Das Wasser endlich selbst mehrt die Urinsecretion, weil dies fortwährend durch Haut, Lungen, Darmkanal und Nieren wieder fortgesshafft werden muss.

I. Diuretica, deren physiologische Wirkung eine vermehrte Urinsecretion bedingt.

Sie bewirken eine reichlichere Ausscheidung des Urins, als vorher Statt fand, wenn eine hinreichende Menge Flüssigkeit im Körper vorhanden ist. Vorhandene Irritation oder Entzündung in den Nieren wird durch sie gesteigert, und durch einige Acria wird sogar Entzündung hervorgerufen.

Dahin gehören:

1. Diuretica acria, welche direct auf die Nieren wirken. Entzündung der Nieren wird durch sie gesteigert. Wir beobachten hier bei vielen Strangurie und Absonderung eines blutigen Urins, bei einigen sogar Entzündung der Blase und selbst der Nieren, wenn das Mittel anhaltend und in grösseren Gaben angewandt wird. Entzündung rufen diese Mittel ausser-

dem nur da hervor, wo sie örtlich aufgelegt werden, sonst aber an keiner andern Stelle. Cantharides, Radix Squillae, Semina und Radix Colchici, Sem. Sinapeos, Cort. Mezerei etc. gehören hierher.

2. Diuretica excitantia. Diese bethätigen mehr oder weniger alle Functionen. Die Beschleunigung des Blutumlaufs ist hier von grossem Einflusse, weil in einer bestimmten Zeit eine grössere Menge Blut zu den Nieren gelangt, als vorher. Die excitirenden Mittel wirken aber unstreitig auch direct auf die Nieren, weil kleine Gaben derselben, welche nur eine unmerkliche Beschleunigung des Blutumlaufs zur Folge haben, eine Entzündung der Nieren deutlich steigern. Diese Bethätigung ist um so stärker, je mehr sich die excitirenden Mittel den scharfen Mitteln annähern, z. B. Terpenthin, der den Uebergang macht. Hierher gehören Alcohol, Aether, die erregenden ätherischen Oele und Harze, Balsame u. s. w., und mithin alle Arzneimittel, welche diese Stoffe als wirksame Bestandtheile enthalten.

3. Diuretica salina et alkalina. Diese Mittel wirken einmal durch Umänderung der Blutmasse, wie ich später zeigen werde, zweitens aber auch durch directe Bethätigung der Nieren. Durch diese wird keine Entzündung hervorgerufen, wohl aber eine vorhandene gesteigert. Sie wirken hier ähnlich, wie auf den ersten Ort der Berührung (Magen, Wunden etc.), wo sie die Absonderung mehren, ohne im Laufe der Circulation ähnliche Erscheinungen hervorzurufen, indem sie sogar antiphlogistische Wirkung hervorbringen. Hierher gehören: Kali und Natron und deren Verbindungen mit starken und schwachen Säuren u. s. w.

Diese diuretischen Mittel wirken auf die Nieren direct, nachdem sie resorbirt und in die Blutmasse übergegangen sind. Die Beweise sind folgende:

a. Die Neutralsalze und alkalischen Mittel können wir im Urin wieder finden. Die Säure ist öfters eine andere, aber die Basis ist geblieben. Bei den alkalischen Mitteln wird der

Urin sogar sehr bald alkalisch. Wir finden, dass eine bestimmte Menge Urin viel mehr von diesen Salzen enthält, als die gleiche Menge Blut. Die scharfen und excitirenden Mittel sind im Urine durch chemische Untersuchungen noch nicht nachgewiesen, denn der eigenthümliche Geruch des Harns beim Gebrauche des Terpenthinöls ist kein Beweis für das Vorhandensein des letztern, sondern zeigt bloss eine Veränderung des Urins an.

b. Der Grad der örtlichen Wirkung steht in keinem Verhältnisse zur Steigerung der Diurese. Bei grossen Gaben der scharfen Mittel entsteht Erbrechen und Durchfall, und es kann selbst Entzündung folgen; die örtliche Wirkung ist mithin sehr bedeutend, das Mittel aber wird bald wieder ausgeleert und kann deshalb nicht resorbirt werden; es erfolgt daher keine oder eine nur unbedeutend vermehrte Diurese. Wird dagegen das Mittel in so grossen Gaben angewandt, dass es örtlich nicht zu stark einwirkt, und dass es hinreichend lange mit der Darmschleimhaut in Berührung bleibt, um resorbirt zu werden, so wirkt es am stärksten auf die Nieren. Aehnlich verhalten sich die Diuret. excitantia, salina und alkalina, welche am stärksten wirken, wenn die örtliche Wirkung nicht zu bedeutend ist. Wir können die diuretische Wirkung also nicht durch örtliche Reizung des Darmkanals auf sympathischem Wege erklären.

c. Die Zeit, nach welcher die vermehrte Diurese eintrifft, entspricht der Zeit, in welcher die Resorption erfolgen kann. Alle sympathischen Erscheinungen zeigen sich augenblicklich, und es müsste also, wenn die Mittel auf diese Weise wirkten, sofort eine vermehrte Diurese eintreten. Diese erfolgt aber erst später, oft erst nach mehreren Stunden, in welcher Zeit die Resorption stattfinden kann.

d. Dieselbe Reihe von Veränderungen, welche diese Mittel im Darmkanal, auf Wunden u. s. w. hervorrufen, finden wir auch in den Nieren wieder, wenn sie in hinreichender, aber nicht zu grosser Menge gegeben werden. Canthariden erzeugen Entzündung auf der Oberhaut, in Wunden, im Magen etc., und beim anhaltenden Gebrauche grosser Gaben derselben tritt sogar

Entzündung der Blase und der Nieren ein. Die excitirend-diuretischen Mittel vermehren die Entzündung im Magen u. s. w. und erhöhen die Entzündung in den Nieren. Die Salze, welche im Urine durch chemische Untersuchungen nachgewiesen werden können, verhalten sich eben so, steigern die Entzündung am ersten Orte der Berührung und nach der Resorption in den Nieren, vermindern dagegen die Entzündung, welche in anderen Organen auftritt.

Der Grund, warum diese Mittel die Urinsecretion steigern, die Art und Weise, wie diese Wirkung zu Stande kommt, ist unbekannt. Wir wissen nur, dass die Salze in concentrirterer Auflösung, als sie im Blute vorkommen, mit dem Urin ausgeschieden werden, und dass die directe Einwirkung der übrigen Mittel auf die Nieren mit der grössten Wahrscheinlichkeit nachgewiesen werden kann. Man nennt diese Wirkung eine specifische.

Bei krankhafter Ablagerung von Serum im Zellgewebe oder in den Höhlen des Körpers, bei der Wassersucht, entsteht häufig nach Anwendung dieser diuretischen Mittel gleichzeitig mit der vermehrten Diurese Resorption des Serums und Heilung der Krankheit. Die Krankheiten, welche man von einer Schärfe des Blutes ableitet, werden öfters durch diese Mittel gebessert und geheilt, dahin gehören z. B. Haut-Ausschläge etc.

Die Heilung der Wassersucht durch diese Mittel hat man meistens so erklärt, dass man ihnen eine specifische Wirkung auf die Lymphgefässe zuschrieb, und diese von einer die Resorption befördernden Kraft ableitete. Von keinem Mittel ist eine solche specifische Einwirkung auf diese Gefässe nachgewiesen, wohl aber kennt man eine Steigerung der Resorption durch Umänderung der Blutmasse.

Nach unsern jetzigen Kenntnissen über Resorption und mit Berücksichtigung aller Erscheinungen, welche die vermehrte Diurese durch die genannten Mittel zeigt, würde die Resorption des Serums in Wassersuchten und die Heilung der letztern auf folgende Weise zu erklären seyn. Das erste Moment ist die

Bethätigung der Nieren und die Ausscheidung eines an festen Bestandtheilen armen Urins. Vergleichen wir nun die Zusammensetzung und das specifische Gewicht dieses Urins mit denen des Bluts, so muss das Blut nothwendig reicher an festen Bestandtheilen werden, in sofern es viel mehr dieser Theile besitzt, als der ausgeschiedene Urin. Das Blut hat nun aber hierdurch eine grössere Verwandtschaft zu Flüssigkeiten als vorher, so wie wir sehen, dass heftiger Durst entsteht, wenn bei starker Hautausdünstung viel Wasser dem Körper entzogen wird. Die Aufsaugung erfolgt hier also durch diese grössere Anziehung des Serums durch das Blut. Eine gleiche physikalische Erscheinung beobachtet man, wenn ein an beiden Enden offenes Glasrohr an einem Ende mit einer Haut verschlossen, zur Hälfte mit einer concentrirten Lösung eines Salzes gefüllt und eben so tief in reines Wasser gesenkt wird. Die concentrirte Auflösung zieht durch die Haut Wasser an und steigt in der Glasröhre in die Höhe.

Die Heilung der Krankheiten, welche von sogenannten Schärfen abgeleitet werden, durch diuretische Mittel, hat man dadurch zu erklären gesucht, dass man den letztern eine Umänderung des Bluts zuschrieb. Diese ist aber nicht in der Art erwiesen, dass wir dadurch etwas mit Sicherheit erklären können. Viel wahrscheinlicher ist es, dass diese Schärfen des Bluts, wenn dieselben jene Krankheiten bedingen, durch Bethätigung der Nieren mit dem Urin weggeschafft werden.

Für diese Erklärung spricht auch die Analogie, indem man dieselben Krankheiten durch Cathartica heilt, welche eine Reizung des Darmkanals und dadurch eine vermehrte Secretion der Schleimhaut desselben hervorrufen. Auf dieselbe Weise, wie das diuretische Mittel die Secretion in den Nieren steigert, treten in letzterm Falle flüssige Darmausleerungen ein. Die Abführmittel wirken weder auf sympathischem Wege, noch direct auf die Lymphgefässe, sondern durch Bethätigung der Secretion im Darmkanal und Ausscheidung einer wässrigen Flüssigkeit aus dem Blute.

II. Diuretica, deren therapeuthische Wirkung eine vermehrte Urinsecretion bedingt.

Die diuretischen Mittel, welche in Krankheiten eine vermehrte Urinsecretion hervorrufen, sind sehr verschieden. Jedes Mittel, welches die Ursache einer verminderten Urinsecretion entfernen kann, gehört hierher.

Die Blutentziehungen durch Aderlass, Blutegel u. s. w. bewirken eine reichlichere Ausscheidung des Urins, wenn eine Entzündung der Nieren vorhanden ist, wenn Entzündung in anderen Theilen oder ein entzündliches Fieber eine sparsame Urinsecretion zur Folge haben. Die Ursache der verminderten Harnabsonderung, die Entzündung, wird gehoben.

Die Neutralsalze und die alkalischen Mittel bewirken ebenfalls eine reichlichere Urinsecretion. Bei Entzündung wird durch diese Mittel die Ursache der verminderten Diurese gehoben, wenn die Entzündung nicht im Darmkanal und in den Nieren ihren Sitz hat. Bei gehemmter Circulation durch Anschwellung u. s. w. der Leber, Milz und anderer Organe. entsteht Wassersucht und verminderte Urinabsonderung. Manche dieser Ursachen der gehemmten Circulation sind heilbar durch die eben genannten Mittel und mit Entfernung der Ursache wird das Serum wieder von den Gefässen aufgenommen. Sie wirken hier als Resolventia.

Die Temperirenden Mittel (Acida vegetabilia) wirken diuretisch bei Entzündungen, weil sie die Entzündungssymptome mildern.

Die Erschlaffenden Mittel (Emollientia) bewirken deutlich eine vermehrte Diurese bei Entzündung der Nieren. Sie mildern die Entzündung und bewirken dadurch eine reichlichere Absonderung des Urins als vorher.

Die Tonica erhöhen ebenfalls die Diurese. In Folge einer Atonie der festen Theile, welche mehr oder weniger mit einem Blute, welches arm an festen Bestandtheilen ist, zugleich vorkommt, entsteht Wassersucht. Diese Wassersucht wird dadurch gehoben, dass man die Verdauung steigert und mehr und gutes

Blut zu bilden (Amara, China, Ferrum etc.) und die Contraction in den Geweben erhöhen (Ferrum, China und andere Adstringentia). Durch diese Mittel wird die Ursache der Wassersucht, die mangelhafte Blutbildung und Atonie der Gewebe gehoben.

Die Hb. Digitalis besitzt die eigenthümliche Wirkung, die Herzthätigkeit zu vermindern, den Pulsschlag von 80 Schlägen auf 60—50 u. s. w. herabzusetzen, und die Stärke des Pulsschlags zu vermindern, wobei sie gleichzeitig als scharfes Mittel direct die Nieren bethätigt. Ist die Wassersucht daher Folge einer Vergrösserung und Hypertrophie des linken Ventrikels, so mildert die Digitalis die dadurch hervorgebrachte heftige Action des Herzens, und die Wassersucht verschwindet für einige Zeit, dieselbe heilt aber nicht die Herzkrankheit, und es kehrt daher die Wassersucht auch wieder. Durch Verminderung der Herzthätigkeit, Verlangsamung des Blutumlaufs und durch directe Vermehrung der Urinsecretion wird ebenfalls die Hb. Digitalis nützlich bei entzündlicher Wassersucht, insbesondere, wenn Exsudation bevorsteht oder bereits eingetreten ist, und die Entzündung zuvor durch Aderlass etc. gebrochen ist.

Die scharfen Mittel (Acria) sind in dieser Beziehung Diuretica, wenn die verminderte Urinsecretion Folge eines Torpor der Nieren ist. Sie soll bei Lähmungen vom Gehirn und Rückenmarke aus erfolgen, kann aber nur vermuthet, nicht mit Sicherheit erkannt werden.

Die excitirenden Mittel (Excitantia) steigern in demselben Falle und besonders bei mangelhafter Bethätigung des Blutumlaufs die verminderte Urinsecretion. Die Wassersucht wird durch diese Mittel allein selten geheilt, weil bei Torpor der Nieren die Acria vorzuziehen sind und durch Unthätigkeit des Herzens ohne organische Fehler wohl sehr selten Wassersucht entsteht. Diese Mittel sind aber von der grössten Wichtigkeit, wenn Krankheitsstoffe im Blute sich finden, die Krankheit unterhalten und nicht ausgeschieden werden. Sie be-

schleunigen den Blutumlauf, führen in einer bestimmten Zeit mehr Blut zu den Nieren, zu der Haut u. s. w. und bethätigen gleichzeitig die Function dieser Organe. Auf den Gebrauch dieser Mittel erfolgen daher öfters reichliche Ausscheidungen, es treten Krisen ein und die Excitantia können daher in solchen Fällen nervenstärkende Mittel u. s. w. werden, weil sie die Ursache, welche die Thätigkeit der Nerven lähmt, entfernen.

Die Antispasmodica sind eben so verschieden, wie die Ursache des Krampfs es ist. Fast alle Mittel können krampfstillend unter bestimmten Verhältnissen wirken, einige aber vorzugsweise in ganz verschiedenen primären Krankheiten des Krampfs, z. B. Narcotica und diejenigen, mit welchen wir einen kräftigen Gegenreiz hervorzubringen im Stande sind. Ist die verminderte Urinsecretion Folge eines Krampfs, so wird in therapeutischer Beziehung das krampfstillende Mittel ein Diureticum. So sieht man in Folge eines Brechmittels zuweilen eine vermehrte Diurese eintreten, und zwar entweder in Folge des Gegenreizes oder der allgemeinen Erschütterung und Aufregung. Auf diese Weise kann das Opium, welches bei gesunden Menschen die Urinsecretion vermindert, durch Hebung des Krampfs eine reichlichere Absonderung des Urins hervorrufen.

Betrachtet man von diesem Gesichtspunkte aus die Wirkung der Mittel, welche eine vermehrte Urinsecretion zur Folge haben, in der Wassersucht, so muss man zunächst auf das primäre Leiden, welches die Wassersucht, als ein Symptom, im weitern Verlaufe der Krankheit zur Folge hat, seine Aufmerksamkeit richten. Stellt man diese beiden Reihen von Thatsachen mit unsern jetzigen Erfahrungen am Krankenbette zusammen, so kann man folgende Puncte als ausgemacht betrachten.

Die Wassersucht, welche Folge einer sogenannten dynamischen Unthätigkeit der Nieren oder einer verminderten Absonderung der Haut u. s. w. ist, wird durch diejenigen Mittel vermindert oder geheilt, welche die Nieren direct bethätigen. In dem ersten Falle wird die Ursache der Krankheit beseitigt,

in dem letztern übernimmt die gesteigerte Thätigkeit in den Nieren die Function der Haut u. s. w., und es bleibt uns alsdann die Aufgabe, die Function der Haut zu reguliren, welches am leichtesten geschieht, wenn die Wasseransammlung zuvor gehoben ist.

Die Wassersucht, welche Folge einer Structurveränderung in den Nieren ist, wird nur selten geheilt. Die Diagnose ist häufig unsicher, und insbesondere bleibt uns meistens die Art der Structurveränderung bis zum Tode unbekannt. Der Markschwamm und ähnliche organische Leiden der Nieren sind jetzt noch unheilbar. Die Structurveränderung, welche Bright und nachher Gregory, Christison und Osborne in den Nieren nachgewiesen haben, scheint durch Diuret. acria excitantia und salina gesteigert zu werden und theils Blutentziehungen, theils Abführmittel, so wie eine sorgfältige Berücksichtigung der Hautausdünstung zu erfordern.

Die Wassersucht, welche Folge einer gehemmten Circulation ist, wird dadurch geheilt, dass man die Ursache der letztern entfernt. Eine Balggeschwulst u. s. w. kann durch Druck auf die Venen Oedem erzeugen, und in einem solchen Falle schwindet das letztere mit der Entfernung der Geschwulst. Anschwellungen der Leber, Milz u. s. w., Ablagerungen in diesen Organen und Degenerationen derselben hemmen den Rückfluss des Bluts und können mithin Wassersucht erzeugen. Sind diese Ablagerungen und Anschwellungen noch aufzulösen, so kann die Wassersucht durch Neutralsalze und alkalische Mittel, welche durch Umänderung der Blutmasse auf diese Organe wirken, gehoben werden. Sogenannte Stockungen in der Leber, Milz, im Pfortadersystem, in den Lymphgefässen werden oft durch dieselben resolvirenden Mittel beseitigt, oft durch Beförderung von Ausscheidungen aus der Leber und den Capillar-Gefässen der Darmschleimhaut (Cathartica in kleinen und grossen Dosen) entfernt. Unheilheilbare Degenerationen bedingen aber oft die Wassersucht

durch Hemmung des Rückflusses des Bluts, und in einem solchen Falle heilt denn auch kein Mittel die Wassersucht.

Die Wassersucht, welche Folge einer Entzündung ist, z. B. Hydrothorax nach Pleuritis, wird durch diejenigen Mittel geheilt, welche die Entzündung mildern oder heben, mag dies nun durch Umänderung der Blutmischung oder durch Verlangsamung der Circulation geschehen, und welche auf das Ergossene, wenn es nicht mehr flüssig ist, auflösend einwirken und gleichzeitig eine vermehrte Diurese bewirken. Hierher gehören die Blutentziehungen, die Neutralsalze und die alkalischen Mittel, welche die Entzündung durch Umänderung des Bluts mindern, und auf das Exsudat gleichzeitig einwirken. Mascagni zeigte, dass Kali carbonicum das feste Exsudat bei Pleuritis auflöse, und dies Mittel wird daher mit dem günstigsten Erfolge dann angewendet, wenn die Auscultation und Percussion einen Erguss in die Brusthöhle nachgewiesen hat. Hierher gehört auch die Hb. Digitalis, in so fern sie die Circulation verlangsamt und die Nieren bethätigt.

Die Wassersucht, welche Folge von Atonie ist, beruht auf mangelhafter Blutbildung und fehlender Contraction in den Geweben, welche nicht gehörig ernährt werden. In solchem Falle steigert man die Verdauung durch Amara, China, Ferrum etc. und geht allmählig von den rein bittern zu den adstringirenden Mitteln über. Mit Hebung der Ursache schwindet hier die Wassersucht, welche nur ein Symptom ist.

Die Wassersucht, welche Folge einer Erweiterung und Hypertrophie des linken Ventrikels ist, wird oft für lange Zeit beseitigt, kehrt aber wieder. Durch Aderlässe bei einer gleichzeitigen Plethora ad spatium entsteht Besserung und durch den Gebrauch der Hb. Digitalis, welche die abnorme Kraftäusserung des Herzens mindert, wird die Wassersucht oft, wenn dieselbe nicht zu weit gediehen ist, für einige Zeit entfernt, kehrt aber wieder, wenn die Wirkung des Mittels längere Zeit aufgehört hat. Die Ursache der Wassersucht wird in diesem Falle eine Zeit lang gehoben, indem man die Herz-

thätigkeit beschränkt, dabei wird aber die Hypertrophie nicht geheilt.

Ist die Ursache der Wassersucht oder vielmehr die primäre Krankheit nicht aufzufinden, so werden verschiedene Mittel in Gebrauch gezogen, je nach der Ansicht, von welcher der Arzt bei Beurtheilung des ursächlichen Verhältnisses ausgeht.

Ist die Wassersucht ein Hydrops saccatus, so nützen diese Mittel selten, und es lässt sich ein rationelles durch die Erfahrung bewährtes Verfahren jetzt noch nicht feststellen.

Ist das Ergossene (z. B. im Pleurasacke) nicht mehr ganz flüssig und die seröse Haut zugleich stark entartet (Empyema), so nützen diese Mittel zuweilen nach der Paracentesis, führen aber selten eine vollständige Heilung herbei. Die Salze und die alkalischen Mittel haben bisher in diesen Fällen den meisten Nutzen gewährt, und zwar in doppelter Beziehung als Diuretica im engern Sinne des Wortes und als Resolventia.